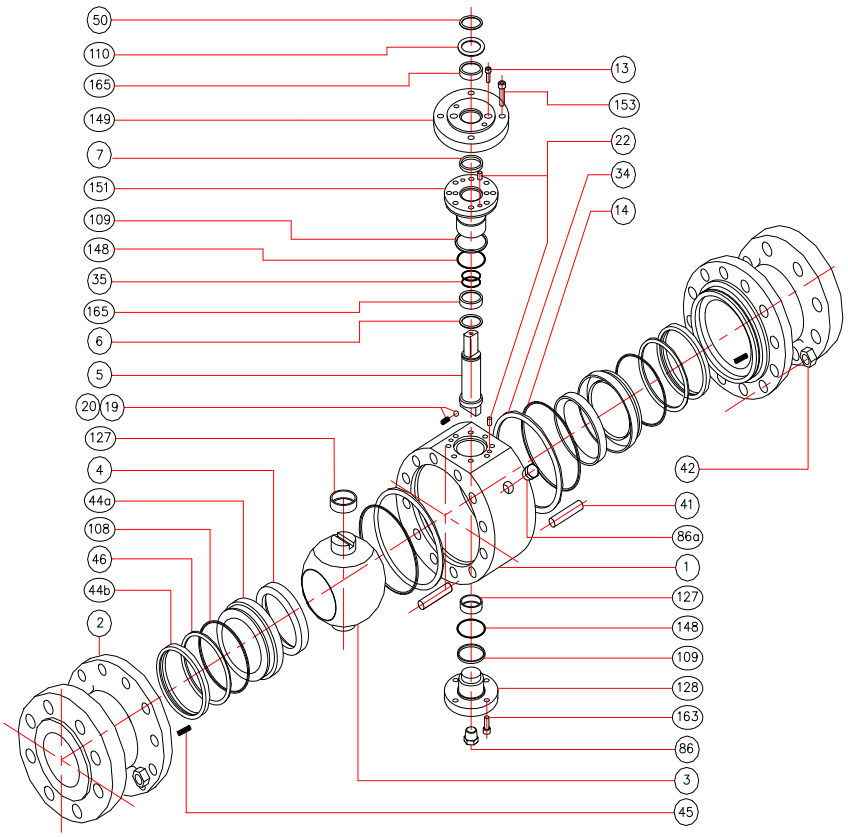

Tabla 1

Pos.	Cant.	Descripción
1	1	*Cuerpo 1*
2	2	*Cuerpo 2*
••3	1	*Bola*
•4	2	*Asientos*
••5	1	*Eje*
•6	1	*Junta eje*
•7	1	*Estopada*
13	-	*Tornillo tapa*
•14	2	*Junta cuerpo 1*
••19	1	*Muelle*
••20	1	*Bola antiestática*
22	4	*Pasador*
•34	2	*Junta cuerpo 2*
•35	2	*Junta tórica eje*
41	-	*Espárrago*
42	-	*Tuerca*
•44a	2	*Anillo guía 1*
44b	2	*Anillo guía 2*
45	-	*Muelle asiento*
• 46	2	*Junta asiento*
50	1	*Aro sujeción*
86	1	*Tapón de purga*
86a	1	*Tapón de venteo*
•108	2	*Tórica asiento*
•109	2	*Junta tapa*
110	1	*Anillo sujeción*
•127	1	*Cojinete*
128	1	*Tapa cuerpo 2*
•148	2	*Junta tórica tapa*
149	1	*Tapa ISO*
151	1	*Tapa cuerpo 1*
153	-	*Tornillo tapa ISO*
163	-	*Tornillo tapa cuerpo 2*
•165	2	*Cojinete eje*

- 5% de recambios en puesta en marcha
- Recambios aconsejados para 2 años de servicio
- • Recambios aconsejados para 5 años de servicio

1. OBJETO

El objeto de este manual es ofrecer una guía a los almacenistas y usuarios para que realicen de forma adecuada las operaciones de almacenaje, instalación, mantenimiento, desmontaje y montaje de las válvulas de bola PEKOS.

2. ALCANCE

Este manual es aplicable a las válvulas de bola full trunnion según norma ANSI de los siguientes tamaños y presiones nominales: NPS 2" – NPS 4" Clase 300; NPS 2" – NPS 3" Clase 600.

3. ALMACENAJE

3.1 Condiciones de suministro

Todas las válvulas de fundición y acero al carbono se suministran con una aplicación superficial de fosfatado, como medida de protección contra la corrosión y agentes oxidantes.
Todas las válvulas de acero inoxidable se suministran con un tratamiento de pasivado para asegurar la limpieza del cuerpo frente a la adherencia de partículas ferríticas.

3.2 Mantenimiento durante el almacenaje

a. Las válvulas de acero inoxidable se almacenarán separadas de las de fundición y acero al carbono para evitar posibles oxidaciones en las primeras.
b. Mantener las válvulas en posición abierta y con las bocas tapadas mediante las tapas protectoras.
c. Si es posible las válvulas deben guardarse con su embalaje de origen.
d. Durante un período de almacenamiento largo, las válvulas deben ser revisadas cada 6 meses por personal de control de calidad.
e. Las válvulas que estén desengrasadas, no deberán desembalarse hasta su puesta en la instalación.

3.3 Condiciones ambientales

a. Los lugares de almacenaje de las válvulas no deben ser excesivamente húmedos. Se deben también evitar otras condiciones ambientales corrosivas.
b. Las válvulas deben protegerse del polvo.

4. INSTALACIÓN

a. Verificar el estado de las válvulas por posibles daños de transporte. Inspeccionar el interior de las mismas y de las tuberías de la instalación para comprobar que no existan partículas extrañas.
b. Cuando existan posibilidades de que las tuberías tengan óxidos, cascarillas u otras suciedades es recomendable colocar filtros protectores durante el período de instalación y pruebas, hasta que la tubería se encuentre completamente libre de partículas en suspensión.
c. La válvula debe ser colocada, si es posible, de forma que se puedan efectuar revisiones periódicas.
d. El fluido puede circular en ambos sentidos ya que las válvulas son bidireccionales.
e. Pueden ser montadas en cualquier posición, pero es preferible que se haga con el eje en posición vertical.
f. Es necesario procurar una correcta alineación y paralelismo, para que las válvulas no soporten ninguna tensión.
g. Una vez instalada la válvula se debe efectuar una maniobra de cierre y apertura para comprobar su perfecto funcionamiento.
h. Después de efectuar las operaciones de limpieza pueden ser retirados los filtros anteriormente colocados.
i. Si es probable la existencia de suciedad durante el funcionamiento de la instalación, se aconseja dejar los filtros colocados permanentemente.

5. MANTENIMIENTO

5.1 Revisión de las válvulas

Las válvulas de bola PEKOS no necesitan lubricación.
Bola (3), asientos (4), eje (5), junta eje (6), estopada (7), *juntas del cuerpo (14 y 34), juntas tóricas eje (35), junta asiento (46), junta tórica asiento (108), junta tapa (109), junta tórica tapa (148), cojinete (127)* y *cojinete eje (165)* pueden ser sustituidos de forma sencilla utilizando herramientas comunes.
Como piezas de repuesto se recomiendan las que se indican al pie del cuadro 1 en la página 1.
Antes de iniciar los trabajos en la válvula, las tuberías deben ser completamente evacuadas, incluyendo la cavidad de la válvula que debe ser parcialmente abierta para permitir la total despresurización de la misma.
Se debe poner un especial cuidado en evitar al personal el contacto con productos químicos tóxicos o peligrosos. Las válvulas deben estar limpias, en particular la cavidad del cuerpo, antes de ser manipuladas y desmontadas.

5.2 Fuga por el eje

En caso de fuga, las juntas del eje deben ser sustituidas tal y como se indica a continuación:

a. Extraer el *anillo y aro de sujeción (110)* y *(50)*. Aflojar los *tornillos (13 y 153)* de la *tapa ISO (149)*, y sacar la *tapa ISO (149)* y la *tapa cuerpo (151).*
b. Extraer y sustituir las *juntas tóricas eje (35)*, la *junta tórica tapa (148)*, la *junta tapa (109)*, la *estopada (7),* la *junta eje (6)* y los *cojinetes eje (165).*
c. Volver a montar las piezas según se indica en el punto 6.
d. Este proceso se puede llevar a cabo con la válvula bajo presión con el paso totalmente abierto o totalmente cerrado gracias a la característica *double block and bleed*.

5.3 Fuga por el cuerpo

Estas válvulas de bola PEKOS, están construidas en tres piezas, *cuerpo (1)* y 2 *laterales (2).* En caso de fuga se debe comprobar el correcto apriete entre estas tres piezas, y si es necesario sustituir las *juntas cuerpo (14) y (34)* tal como se indica a continuación:

a. Efectuar unas marcas en el *cuerpo (1)* y *laterales (2)* antes de proceder al desmontaje, para asegurar una correcta alineación al montar de nuevo. Aflojar las *tuercas (42)* y desmontar *laterales (2)*.
b. Sustituir la *juntas cuerpo (14) y (34).*
c. Volver a montar las piezas según se indica en el punto 6.

5.4 Fuga por los asientos

a. Estando la válvula en posición de cerrado, aflojar y sacar las *tuercas (42)*, sacar los dos *laterales (2)* del *cuerpo (1)*. Sacar los conjuntos *asiento (4) - anillo guía 1 (44a)* y cambiarlos. Si fuera necesario sustituir también la junta tórica de los asientos *(108)* y la *junta asiento (46)*.
b. Se puede aprovechar para cambiar los *cojinetes (127)* sacando la *bola (3)* de dentro del *cuerpo (1)*. Primero habrá que sacar la *tapa cuerpo 2 (128)* y la *tapa cuerpo 1 (151)* desatornillando los *tornillos (163 y 152).*
c. Volver a montar las piezas según se indica en el punto 6.

5.5 Fuga por la tapa cuerpo inferior

En caso de fuga por la *tapa cuerpo 2 (128)* es necesario sustituir éstos componentes tal y como se indica a continuación:

a. Aflojar los *tornillos tapa 2 (163)* para extraer la *tapa cuerpo 2 (128).*
b. Sustituir la *junta tapa (109)* y la *junta tórica (148)*.
c. En el caso de que el *cojinete eje (127)* esté dañado habría que extraer la *bola (3)* tal como se muestra en el punto 5.4.
d. Volver a montar las piezas según se indica en el punto 6.

6. MONTAJE

a. Asegurarse que las piezas están perfectamente limpias especialmente en las zonas de colocación de asientos y de juntas.
b. Colocar la *junta tórica tapa (148)* y la *junta tapa (109)* en la *tapa cuerpo 2 (128)*.
c. Colocar la otra *junta tapa (109)* y los *pasadores (22)* en el *cuerpo (1)*.
d. Introducir en la *tapa cuerpo 1 (151)* la *estopada (7)*, las *juntas tóricas (35)* y la *junta tórica tapa (148).*
e. Colocar la *junta eje (6)* en el *eje (5)*. Comprobar el *mecanismo antiestático (19 y 20)* y pasar el *eje (5)* por dentro de la *tapa cuerpo 1 (151)*.
f. Insertar los *cojinetes eje (127)* en la *bola (3)* e introducirla en el *cuerpo 1 (1)*. Sujetar la *bola (3)* mientras se introducen en el *cuerpo 1 (1)* la *tapa cuerpo 2 (128)* y el conjunto *eje (5)* - *tapa cuerpo 1 (151)* de tal manera que la *bola (3)* esté guiada por medio de las *tapas cuerpo 1 y 2 (128 y 151).*
g. Unir las *tapas cuerpo (128 y 151)* al *cuerpo 1 (1)* mediante los *tornillos (163 y 152)*.
h. Colocar los *muelles asiento (45)* en sus alojamientos de los *laterales (2).* Introducir los *anillos guía 2 (44b),* y *las juntas asiento (46)* en los *laterales (2)*. Colocar las *juntas tóricas (108)* en los *conjuntos asiento (4)* - *anillo guía 1 (44a)* e introducir los conjuntos en los *laterales (2)*.
i. Colocar las *juntas cuerpo (14) y (34)* en sus alojamientos del *cuerpo (1)*.
j. Unir los conjuntos *laterales (2)* al *cuerpo 1 (1)* mediante los *espárragos (41)* y *tuercas (42)* de forma que coincidan las dos marcas efectuadas en el desmontaje, apretar todos los espárragos en diagonal.
k. Después de colocar los *pasadores (22),* montar sobre la *tapa cuerpo 1 (151)* la *tapa ISO (149)* con el *cojinete eje (165)* insertado, y unirlas mediante los *tornillos (153 y 13).*
l. Colocar el *anillo de sujeción (110)* y el *aro de sujeción (50*) en el *eje (5).*
m. Enroscar los *tapones de purga y venteo (86 y 86a).*
n. Si contiene maneta (16), colocarla dentro de su alojamiento en el *eje (5)*, y apretar el *tornillo maneta (17)*.
o. Accionar la válvula lentamente hasta completar un ciclo para permitir el acoplamiento entre la *bola (3)* y los *asientos (4)*.
p. Accionar la válvula 2 veces más para comprobar el funcionamiento correcto, con la resistencia indicada por PEKOS, (par de la válvula). Antes de su puesta en servicio se deben efectuar las pruebas según la norma API598 a la presión de rating que corresponda a la válvula.